

**DEVELOPER FOR DEVELOPING ELECTROSTATIC CHARGE IMAGE,
IMAGE FORMING METHOD, ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING
DEVICE, DEVICE UNIT AND FACSIMILE DEVICE**

Patent Number: JP4274442
Publication date: 1992-09-30
Inventor(s): TOMIYAMA KOICHI; others: 03
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☒ JP4274442
Application Number: JP19910036182 19910301
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G9/08
EC Classification:
Equivalents: JP2872422B2

Abstract

PURPOSE: To prevent the surface of an electrostatic charge image holding body from being damaged by making developer contain specified resin particulates, hydrophobic inorganic impalpable powder the content of which is more than the resin particulates, and magnetic toner.

CONSTITUTION: The magnetic toner contains at least magnetic material and binding resin. As to the resin particulates, Vickers hardness Hv is 3-50kg/mm², and average grain size is 0.03-1.0μm, desirably, 0.05-0.8μm. Since the resin particulate has the impalpable grain size, it can slip out of a cleaning blade 508 which abuts on the surface of a photosensitive drum 501 functioning as the electrostatic charge image holding body, and it is properly soft. Therefore, the resin particulates are deformed between a contact electrostatic charger 502 and the surface of the photosensitive body 501, and free inorganic impalpable powder which slips out of the cleaning blade 508 and/or separated magnetic material is attracted to the surface of the resin particulates and further incorporated inside the particulates, so that the surface of the photosensitive body 501 is protected.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-274442

(43) 公開日 平成4年(1992)9月30日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 9/08		7144-2H	G 0 3 G 9/08	3 7 2
		7144-2H		3 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平3-36182	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成3年(1991)3月1日	(72) 発明者	富山 晃一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	加藤 政吉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	遊佐 寛 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 丸島 儀一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電荷像現像用現像剤、画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置

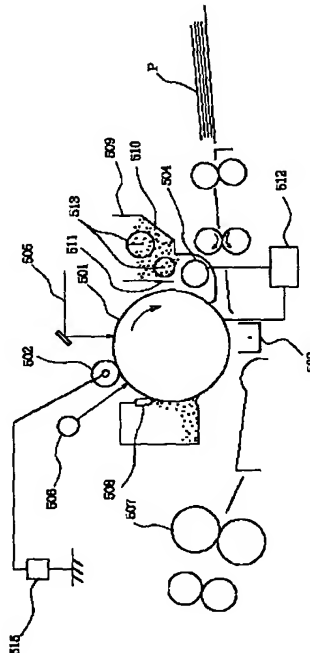
(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ビッカース硬度 (Hv) が3乃至50 kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0 μmである樹脂微粒子 (A)、及び疎水性無機微粉体 (B) を有する静電荷像現像用現像剤であって、その含有量は次の条件

A < B

を満足することを特徴とする静電荷像現像用現像剤及び、該静電荷像現像用現像剤を用いる画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置である。

【効果】 静電荷像保持体表面に傷の発生やトナー融着の発生が生じないか或いは生じることが少ない。帯電手段を静電荷像保持体表面に接触させて多数枚の画像形成を行った場合にも画像欠損が生じないか或は生じることが少ない。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ビッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とする静電荷像現像用現像剤。

【請求項2】 外部より電圧を印加した帯電手段を静電荷像保持体表面に接触させて帯電を行う帯電工程、及び該静電荷像保持体上に形成される静電荷潜像を現像剤により現像して現像画像を形成する現像工程を有する画像形成方法において、該現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ビッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とする画像形成方法。

【請求項3】 静電荷像保持体、該静電荷像保持体表面を帯電するための帯電手段、帯電している静電荷像保持体表面に潜像を形成するための潜像形成手段、該潜像を現像して現像画像を形成するための現像剤を保有する現像手段、及び該現像画像を転写材に転写するための転写手段を有する電子写真装置において、該現像手段に保有されている現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ビッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とする電子写真装置。

【請求項4】 少なくとも現像手段及び静電荷像保持体を一体に支持してユニットを形成し、装置本体に着脱自在の単一ユニットとした装置ユニットにおいて、現像手段に保有されている現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ビッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とする装置ユニット。

2

【請求項5】 電子写真装置及びリモート端末からの画像情報を受信する受信手段を有するファクシミリ装置において、該電子写真装置は、静電荷像保持体、該静電荷像保持体表面を帯電するための帯電手段、帯電している静電荷像保持体表面に潜像を形成するための潜像形成手段、該潜像を現像して現像画像を形成するための現像剤を保有する現像手段、及び該現像画像を転写材に転写するための転写手段を有し、該現像手段に保有されている現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ビッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とするファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真、静電記録、静電印刷の如き画像形成法に於ける静電荷像を可視化するための静電荷像現像用現像剤及び該静電荷像現像剤を用いる画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置に関する。

【0002】 さらに詳しくは、外部より電圧を印加した帯電手段を静電荷像保持体に接触させて帯電を行う帯電工程、及び該静電荷像保持体上に形成される静電荷潜像を現像剤により現像して現像画像を形成する現像工程を有する画像形成方法に用いられる静電荷像現像用現像剤、及び該静電荷像現像用現像剤を用いる画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置に関する。

【0003】

【従来の技術】 従来、電子写真装置等における静電荷像保持体を帯電するための帯電手段としてコロナ放電器が知られている。しかし、コロナ放電器は高電圧を印加しなければならない、オゾンの発生量が多い等の問題点を有している。

【0004】 そこで、最近ではコロナ放電器を利用しないで接触帯電手段を利用することが検討されている。具体的には帯電部材である導電性ローラに電圧を印加してローラを被帯電体である静電荷像保持体(感光体)に接触させて感光体表面を所定の電位に帯電させるものである。このような接触帯電手段を用いればコロナ放電器と比較して低電圧化がはかれ、オゾン発生量も減少する。

【0005】 例えば、特公昭50-13661号公報においては、芯金にナイロン又はポリウレタンゴムからなる誘電体を被覆したローラを使うことによって感光紙を荷電する時に低電圧印加を可能にしている。

【0006】 しかしながら、上記従来技術においては、

芯金にナイロンを被覆した時ゴム等の弾性がないので被帯電体と十分な接触が保つことができず、帯電不良を起こしてしまう。一方、芯金にポリウレタンゴムを被覆すると、ゴム系材料に含浸している軟化剤がしみ出てきて被帯電体に感光体を使用すると帯電部材が当接部において感光体停止時に感光体に固着する、あるいはその領域が画像ボケを生じるという問題点があった。また、帯電部材のゴム系材料中の軟化剤がしみ出てきて感光体表面に付着すると、感光体が低抵抗化して画像流れが起きてひどい時には使用不能となったり感光体表面に残留したトナーが帯電部材の表面に付着し、フィルミング現象が発生することがあった。そして、帯電部材表面に多量のトナーが固着すると帯電部材表面が絶縁化し帯電部材の帯電能力が失われ感光体表面の帯電が不均一となり、画像に影響が出てしまう。

【0007】これは現像剤が帯電部材により、強く感光体表面に押し付けられる為、帯電部材や感光体表面への残留現像剤の固着さらには傷や削れが起きやすくなるためである。

【0008】本発明に係る接触帯電手段では帯電部材に直流電圧もしくは、直流電圧に交流電圧を重ねたものを印加して用いているが、この際帯電部材と感光体の接触部分周辺では、特に粒子径が小さく重量の軽い残留現像剤の異常な帯電や飛翔運動の反復が繰り返され、この為帯電部材や感光体表面への残留現像剤の静電吸着や埋め込みが行われ易い状況にあり、従来のコロナ放電器による非接触帯電手段を用いる場合と非常に異なる。

【0009】一方、近年小型で安価なパーソナルコースの複写機やレーザープリンター等が出現し、これらの小型機に於いては、メンテナンスフリーの立場から、感光体、現像器、クリーニング装置等を一体化したカートリッジ方式が用いられ、現像剤としても現像器の構造を簡単にできることから磁性一成分系現像剤を使用することが望まれる。

【0010】この様な磁性一成分系現像剤を使用する方法において、良好な画質の可視画像を形成するためには、現像剤が高い流動性を有し、かつ均一な帯電性を有することが必要であり、そのために従来より無機微粉体をトナー粉末に添加混合することが行われている。しかし親水性の無機微粒子を用いると、これが添加された現像剤は空気中の湿気により凝集を生じて流動性が低下したり、甚だしい場合には無機微粉体の吸湿により現像剤の帯電性能を低下させてしまう。そこで無機微粉体のうち疎水化処理したシリカ微粉体を用いることが特開昭46-5782号公報、特開昭48-47345号公報、特開昭48-47346号公報等で提案されている。具体的には例えばシリカ微粉体とジメチルジクロロシラン等の有機ケイ素化合物とを反応させ、シリカ微粉体表面のシラノール基を有機基で置換し、疎水化したシリカ微粉体を用いられている。

【0011】しかし、このような無機微粉体を外添した現像剤においては、接触帯電手段を用いる感光体への圧接が行われるような画像形成工程において、特に圧部材及び感光体に傷を生じさせてしまうことから、トナーの融着、フィルミング等が生じ易く、はなはだしい場合には画像欠損が生じてしまう。

【0012】特開昭60-186854号公報等に見られるごときトナー粒子よりも小さい重合体粒子をすなわち、樹脂微粒子を現像剤に添加することが提案されている。

【0013】これを同様にして現像剤を調製し検討したところ感光体上のトナー融着に効果がなく、また接触帯電を用いた装置においては接触帯電装置を汚染し帯電ムラが生じた。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の従来の問題点を解決した静電荷像現像用現像剤、画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置を提供することを目的とする。

【0015】すなわち、本発明は、静電荷像保持体表面に傷の発生が生じない或いは生じることの少ない静電荷像現像用現像剤及び該静電荷像現像用現像剤を用いる画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置を提供することを目的とする。

【0016】また、本発明は、静電荷像保持体表面にトナー融着の発生が生じない或いは、生じることの少ない静電荷像現像用現像剤及び該静電荷像現像用現像剤を用いる画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置を提供することを目的とする。

【0017】さらに本発明は、帯電手段を静電荷像保持体表面に接触させて静電荷像保持体を帯電する工程を有する画像形成方法を用いて多数枚のコピーを行った場合にも画像欠損の生じない或いは生じることの少ない静電荷像現像用現像剤及び該静電荷像現像用現像剤を用いる画像形成方法、電子写真装置、装置ユニット及びファクシミリ装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の静電荷像現像用現像剤は、少なくとも磁性材料及結着樹脂を有する磁性トナー、ピッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/m²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とすることにより、前記目的を達成する。

【0019】本発明の画像形成方法は、外部より電圧を印加した帯電手段を静電荷像保持体表面に接触させて帯

電を行う帯電工程、及び該静電荷像保持体上に形成される静電荷潜像を現像剤により現像して現像画像を形成する現像工程を有する画像形成手段において、該現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ピッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とすることにより、前記目的を達成する。

【0020】本発明の電子写真装置は、静電荷像保持体、該静電荷像保持体表面を帯電するための帯電手段、帯電している静電荷像保持体表面に潜像を形成するための潜像形成方法、該潜像を現像して現像画像を形成するための現像剤を保有する現像手段、及び該現像画像を転写材に転写するための転写手段を有する電子写真装置において、該現像手段に保有されている現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ピッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とすることにより、前記目的を達成する。

【0021】本発明の装置ユニットは、少なくとも現像剤手段及び静電荷像保持体を一体に支持してユニットを形成し、装置本体に着脱自在の単一ユニットとした装置ユニットにおいて、現像手段に保有されている現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ピッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

A<B

を満足することを特徴とすることにより、前記目的を達成する。

【0022】本発明のファクシミリ装置は、電子写真装置及びリモート端末からの画像情報を受信する受信手段を有するファクシミリ装置において、該電子写真装置は、静電荷像保持体、該静電荷像保持体表面を帯電するための帯電手段、帯電している静電荷像保持体表面に潜像を形成するための潜像形成手段、該潜像を現像して現

像画像を形成するための現像剤を保有する現像手段、及び該現像画像を転写材に転写するための転写手段を有し、該現像手段に保有されている現像剤は、少なくとも磁性材料と結着樹脂を有する磁性トナー、ピッカース硬度(Hv)が3乃至50kg/mm²でありかつ平均粒径が0.03乃至1.0μmである樹脂微粒子(A)、及び疎水性無機微粉体(B)を有する静電荷像現像用現像剤であって、該静電荷像現像用現像剤中の樹脂微粒子(A)及び疎水性無機微粉体(B)の含有量は下記の条件

10 件

A<B

を満足することを特徴とすることにより、前記目的を達成する。

【0023】本発明の静電荷像現像用現像剤が前記の目的を達成することができるのは以下の理由からであると考えられる。

20

【0024】感光体表面の傷は現像剤中の遊離している無機微粉体及び/或いは、現像剤中の磁性トナーから離脱した磁性材料が感光体表面に接触している帯電手段の接触帯電部材に付着し、この付着した無機微粉体及び/或いは磁性材料により感光体表面がこすられる際に発生する。

【0025】特に磁性トナーから離脱する磁性材料はコピー枚数、すなわち現像器内での攪拌時間に比例して増加する傾向にある。

30

【0026】この感光体表面の傷は、感光体へのトナー融着を引き起こす原因ともなるため、現像剤中で遊離している無機微粉体及び/或いは磁性トナーから離脱している磁性材料を除去することが、多数枚のコピーを行った場合にも画像欠損のない画像を提供するうえで効果がある。

40

【0027】本発明に係る樹脂微粒子は、その微細な粒径から、クリーニング手段としての感光体表面に当接しているクリーニングブレードからすり抜けることが可能であり、かつ程度の軟らかさを有している。したがって、帯電手段として感光体表面に帯電部材を接触させて帯電を行い画像形成をする際に、本発明に係る樹脂微粒子は、帯電部材と感光体表面との間で変形し、感光体表面に当接しているクリーニングブレードからすり抜けて来る遊離無機微粉体及び/或いは離脱磁性材料を樹脂微粒子表面に吸着し、さらに樹脂微粒子内に取り込み、これにより感光体表面を保護しているものと考えられる。

【0028】この遊離無機微粉体及び/又は離脱磁性材料を取り込んだ樹脂微粒子の一部は感光体の帯電に悪影響を与えない範囲で接触帯電部材に付着し、残りの大部分は感光体に付着した状態で次工程に送られて行く。現像工程で、感光体の静電荷潜像を現像した現像剤に含まれている変形のしていない(変形しているものも含む)樹脂粒子と共に、遊離無機微粉体及び/又は離脱磁性材料を取り込んだ樹脂微粒子は、転写工程トナーと共に

に転写されることにより消費される。この転写工程で転写されずに残っている変形した樹脂微粒子があったとしても、それらは変形により形状がある程度異形状になっていることからクリーニング工程におけるクリーニングブレードによって取り除かれると考えられる。

【0029】本発明に係る樹脂微粒子は、ピッカース硬度が3乃至50 kg/mm²の範囲であり好ましくは、5乃至30 kg/mm²の範囲である。ピッカース硬度が3 kg/mm²よりも少ない場合には帯電部材に樹脂微粒子が付着し、現像剤の帯電を阻害する。またピッカース硬度が50 kg/mm²より大きい場合には、帯電部材と感光体表面との間で変形しやすく、遊離無機微粉体及び/或いは離脱磁性材料を取り込む能力が弱くなり感光体表面の傷及び感光体へのトナー融着に有効でなくなる。

【0030】樹脂微粒子のピッカース硬度(Hv)の測定は以下に行う。

【0031】まず、樹脂微粒子を約0.3g秤取し、図4に示したような錠剤成型器を用いて、加圧400(kg/cm²)で5分間成型を行い直径10乃至15mm、厚さ2乃至2.5mmの樹脂微粒子を成型する。成型した樹脂微粒子を微小硬度計(明石製作所社製)を用い、荷重25g、保持時間20秒の条件でピッカース硬度(Hv)を測定する。

【0032】尚、成型した樹脂微粒子は、24時間室温25℃、湿度60%RHの環境下に放置した後、同環境下で測定を行う。

【0033】本発明に係る樹脂微粒子は一次平均粒径が0.03乃至1.0μmの範囲のもので有り、好ましくは0.05乃至0.8μmのものである。平均粒径が1.0μmより大きなものは比表面積が小さく遊離無機微粉体及び離脱磁性材料の吸着に適当でなく感光体表面の傷の発生及び感光体へのトナー融着の防止効果が有効でなくなる。平均粒径が0.03μmよりも小さい場合には、現像剤のトリボが高くなりすぎ、チャージアップによる濃度低下を引き起こしやすい。

【0034】本発明に係る樹脂微粒子の平均粒径は、種々の方法によって測定することができるが、本発明においては、電子顕微鏡写真を用いて行った。

【0035】すなわち、電子顕微鏡S-800(日立製作所社製)を用いて10000乃至20000倍の倍率で写真撮影を行い、撮影された樹脂微粒子からランダムに100乃至200個を抽出し、ノギス等の測定機器を用いてそれぞれの直径を測定し、平均化したものを樹脂微粒子の平均粒径とした。

【0036】本発明に係る樹脂微粒子は現像剤中にトナー100重量部に対し0.01乃至1.0重量部の範囲で含まれるのが好ましく、より好ましくは0.03乃至0.5の範囲である。現像剤中にトナー100重量部に対し含まれる樹脂微粒子の量が1.0重量部より多い場

合には、画像濃度が低下する傾向にあり、0.01重量部より少ない場合には、遊離無機微粉体及び/或いは離脱無機微粒子の取り込みが少なく感光体へのトナー融着に対し防止効果が少ない。

【0037】本発明の静電荷像現像用現像剤中に含まれる樹脂微粒子及び後述する疎水性無機微粉体の量的関係は、樹脂微粒子を(A)とし疎水性無機微粉体を(B)としたときに下記の条件

A<B

を満足することが必要である。該条件を満足しない場合には、流動性が悪化する傾向にあり、カブリを生じやすい。

【0038】該樹脂微粒子は乳化重合法、スプレードライ法などによって製造される。好ましくはスチレン、アクリル酸、メチルメタクリレート、ブチルアクリレート及び2-エチルヘキシルアクリレート等トナー用結着樹脂に用いられる成分を乳化重合法ソープフリー重合法などにより共重合して得られるガラス転移点80℃以上の樹脂粒子が良好な効果を示す。

【0039】またジビニルベンゼン等で架橋されていてもよく比電気抵抗及びトリボ電荷量調整のために表面が金属、金属酸化物、顔料、染料、界面活性剤等で処理されていることも本発明の好ましい形態である。

【0040】本発明に係る無機微粉体は疎水性であることが必要であり、またBET法で測定した窒素吸着による比表面積が70乃至300m²/gの範囲のものが好ましく、より好ましくは100乃至250m²/gの範囲のものが良好な結果を与える。樹脂微粉体のBET比表面積が300m²/gより細かいものは現像剤への添加効果が少なく、70m²/gよりあらいものは遊離物としての存在確率が大きくなる傾向にあり、無機微粉体の偏積や凝集物による黒ボチの発生原因となりやすい。

【0041】該無機微粉体は現像剤中にトナー100重量部に対し0.1乃至3.0重量部の範囲で含まれるのが好ましく、より好ましくは、0.3乃至2.0重量部の範囲である。現像剤中にトナー100重量部に対し含まれる無機微粒子の量が0.1重量部より少ない場合には、添加効果が認められず画像がガサついたものになる。3.0重量部より多い場合には、現像及び定着に問題が発生し、好ましくない。

【0042】本発明に係る疎水性無機微粉体はトリボ電荷量が-100μc/g乃至-300μc/gを有するものが好ましく使用される。トリボ電荷量が-100μc/gに満たないものは、現像剤自体のトリボ電荷量を低下せしめ、湿度特性が低下する傾向にあり、-300μc/gを越えるものを用いると現像剤保持メモリを促進させ、また、無機微粉体の劣化等の影響を受け易くなり、耐久特性に支障をきたしやすい。

【0043】該疎水性無機微粉体のトリボ値は次の方法で測定される。すなわち、23.5℃、60%RHの環

9

境下に1晩放置された無機微粉体0.2gと200~300メッシュに主体粒度を持つ、樹脂で被覆されていないキャリアー鉄粉(例えば、日本鉄粉社製EFV200/300)9.8gとを前記環境下で精秤し、およそ50c.c.の容積を持つポリエチレン製ふた付広口びん中で十分に(手に持って上下におよそ50回約20秒間振とうする)混合する。

【0044】次に図3に示す様に底に400メッシュのスクリーン33のある金属製の測定容器32に混合物約0.5gを入れ金属製のフタ34をする。このときの測定容器32全体の重量を秤り W_1 (g)とする。次に、吸引機31(測定容器32と接する部分は少なくとも絶縁体)において、吸引口37から吸引し風量調節弁36を調整して真空計35の圧力を250mmHgとする。この状態で充分吸引を行い無機微粉体を吸引除去する。このときの電位計39の電位をV(ボルト)とする。ここで38はコンデンサーであり容量をC(μ F)とする。また、吸引後の測定容器全体の重量を秤り W_2 (g)とする。この無機微粉体のトリボ電荷量(μ c/g)は下式の如く計算される。

【0045】

【外1】

$$\text{トリボ電荷量} = \frac{CV}{W_1 - W_2}$$

【0046】本発明に用いられる無機微粉体のうち特に好ましいものは、ケイ素ハロゲン化合物の蒸気相酸化により生成されたいわゆる乾式法又はヒュームドシリカと称される乾式シリカ、及び水ガラス等から製造されるいわゆる湿式シリカの両方が使用可能であるが表面及びシリカ微粉体の内部にあるシラノール基が少なく、又 Na_2O 、 SO_3^{2-} 等の製造残渣のない乾式シリカの方が好ましい。

【0047】又、乾式シリカにおいては製造工程において例えば、塩化アルミニウム又は、塩化チタンなど他の金属ハロゲン化合物をケイ素ハロゲン化合物と共に用いる事によってシリカと他の金属酸化物の複合微粉体を得る事も可能であり、それらも包含する。

【0048】その粒径は平均の一次粒径として、0.001~2 μ の範囲内である事が望ましく、特に好ましくは、0.002~0.2 μ の範囲内のシリカ微粉体を使用するのが良い。

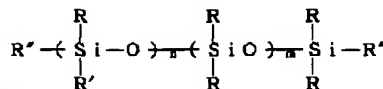
【0049】また、無機微粉体を疎水化処理する方法としては、公告の方法を用いて行うことができ、特にシリコンオイル或いはシリコンワニスの如きオルガノシロキサン単位を有するケイ素化合物を疎水化処理剤として用いることが好ましい。

【0050】該疎水化処理剤として用いることの出来るシリコンオイルとしては一般式

【0051】

【外2】

10



R:炭素数1乃至3のアルキル基

R':アルキル、ハロゲン変性アルキル、フェニル、変性フェニル等のシリコンオイル変性基

R'':炭素数1乃至3のアルキル基又はアルコキシ基

で表わされ、例えばジメチルシリコンオイル、アルキル変性シリコンオイル、 α -メチルスチレン変性シリコンオイル、クロルフェニルシリコンオイル、フッ素変性シリコンオイル等が上げられるが、上記に限定される物ではない。

【0052】上記シリコンオイルは温度25℃に於ける粘度が50乃至1000センチストークスの物が好ましい。50センチストークス未満では熱が加わる事により一部発揮し、帯電特性が劣化する傾向にある。又、1000センチストークスを越える場合では、処理作業上取扱いが難しくなる。シリコンオイル処理の方法としては、公知技術が使用できる。例えば、ケイ酸微粉体とシリコンオイルとを混合機を用い混合する。ケイ酸微粉体中にシリコンオイルを噴霧器を用い噴霧する。或いは溶剤中にシリコンオイルを溶解させた後、ケイ酸微粉体を混合する等が挙げられるが、これに限定されるものではない。

【0053】本発明に用いられるケイ酸微粉末処理用のシリコンワニスは公知の物質が使用できる。

【0054】例えば、信越シリコン社製、KR-251、KP-112等が挙げられるが、これに限定されることではない。

【0055】シリコンワニス処理の方法としては、オイル処理と同じ公知技術が使用できる。上記、処理されたケイ酸微粉末はトナー100重量部に対し0.1乃至1.6重量部添加することが好ましく、特に好ましくはトナー100重量部に対し、0.3乃至1.6重量部添加した際に優れた安定性を有するトナー100重量部に対し、0.1重量部より少ない場合では添加効果が少なく、また1.6重量部を越えると現像及び定着の問題が発生し好ましくない。

【0056】本発明における無機微粉体の疎水化度は、以下の方法で測定された値を用いる。もちろん、本発明の測定法を参照しながら他の測定法の適用も可能である。

【0057】密栓式の200mlの分液ロートにイオン交換水100mlおよび試料0.1gを入れ、振とう機(ターブラシェーカ-ミキサーT2C型)で90rpmの条件で10分間振とうする。振とう後10分間静置し、無機微粉体層と水層が分離した後、下層の水層を20乃至30ml採取し、10mmセルに入れ、500nmの波長でシリカ微粉体を入れていないブランクのイオン交換水を基準として透過率を測定し、その透過率の値

をもって無機微粉体の疎水化度とするものである。

【0058】本発明における疎水性無機微粉体の疎水化度は、60%以上（より好ましくは90%以上）を有する。疎水化度が60%未満であると、高温下での無機微粉体の水分吸着により高品位の画像が得られにくい。

【0059】本発明に係る磁性トナーの結着樹脂としては、ポリスチレン、ポリビニルトルエンなどのスチレン及びその置換体の単重合体；スチレン-プロピレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、スチレン-ビニルナフタリン共重合体、スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体、スチレン-アクリル酸オクチル共重合体、スチレン-アクリル酸ジメチルアミノエチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸メチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸エチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸ブチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸ジメチルアミノエチル共重合体、スチレン-ビニルメチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルエチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルメチルケトン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸エステル共重合体などのスチレン系共重合体；ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルブチラル、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、変性ロジン、テンベル樹脂、フェノール樹脂、脂肪族または脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、パラフィンワックス、カルナバワックスなどが単独或いは混合して使用できる。

【0060】また、本発明に係る磁性トナーにさらに添加し得る着色材料としては、従来公知のカーボンブラック、銅フタロシアニン、鉄黒などが使用できる。

【0061】本発明に係る磁性トナーに含有される磁性微粒子としては、磁場の中に置かれて磁化される物質が用いられ、鉄、コバルト、ニッケルなどの強磁性金属の粉末、もしくはマグネタイト、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、フェライトなどの合金や化合物が使用できる。

【0062】これらの磁性微粒子は窒素吸着法によるBET比表面積が好ましくは1乃至20 m^2/g 、特に2.5乃至12 m^2/g 、さらにモース硬度が5乃至7の磁性粉が好ましい。この磁性粉の含有量はトナー重量に対して10乃至70重量%が良い。

【0063】また、本発明に係る磁性トナーは負荷電性が好ましく必要に応じて荷電制御剤を含有しても良く、モノアゾ染料の金属錯塩、サリチル酸、アルキルサリチル酸、ジアルキルサリチル酸またはナフトエ酸の金属錯塩等の負荷電制御剤が用いられる。

【0064】本発明の現像剤には、実質的な悪影響を与えない限りにおいて、さらに他の添加剤例えば定着助剤（例えば低分子量ポリエチレンなど）、あるいは導電性

付与剤として酸化スズの如き金属酸化物等を加えても良い。

【0065】本発明に係る磁性トナーの製造にあたっては、熱ロール、ニーダー、エクストルーダー等の熱混練機によって構成材料を良く混練した後、機械的な粉碎、分級によって得る方法、あるいは結着樹脂溶液中に材料を分散した後、噴霧乾燥することにより得る方法、あるいは、結着樹脂を構成すべき単量体に所定材料を混合して乳化懸濁液とした後に重合させてトナーを得る重合法トナー製造法等、それぞれの方法が応用出来る。

【0066】以下、本発明の現像剤及び画像形成方法に適用可能な本発明の接触帯電工程について具体的に説明する。

【0067】図1は、本発明に係る一具体例を示した接触帯電装置の概略構成図である。1は静電荷像保持体としての被帯電体である感光体ドラムであり、導電性基体としてアルミニウム製のドラム基体1aの外周面に感光体層である有機光導電体(OPC)1bを形成してなるもので矢印方向に所定の速度で回転する。本具体例において、感光体ドラム1は外径30mmφである。2は上記感光体ドラム1に所定圧力をもって接触させた帯電部材である帯電ローラーであり、金属芯金2aに導電性ゴム層2bを設け、更にその周面に離型性被膜である表面層2cを設けてある。導電性ゴム層は0.5~10mm（好ましくは1~5mm）の厚さを有することが好ましい。本具体例での表面層は、離型性被膜であり、該離型性被膜を設けることは、本発明に係る現像剤及び画像形成方法とのマッチング上好ましい。但し離型性被膜は、抵抗が大きすぎると感光体ドラム1が帯電されず、抵抗が小さすぎると感光体ドラム1に大きな電圧がかかり過ぎ、ドラムの損傷、ピンホールの発生が起こるので適度な抵抗、即ち体積抵抗率 10^9 乃至 $10^{14}\Omega\text{m}$ が良く、この時の離型性被膜の厚さは3.0 μm 以内（好ましくは10~30 μm ）が好ましい。また、被膜の厚さの下限は被膜がハガレ、メクレがなければ良く5 μm くらいと考えられる。

【0068】本具体例では帯電ローラー2の外径は12mmφであり、厚さ3.5mmを有する導電ゴム層2bはエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体(EPDM)、表面層2cには厚み10 μm のナイロン系樹脂を用いた。帯電ローラー2の硬度は54.5°(ASKER-C)とした。Eはこの帯電ローラー2に電圧を印加する電源部で所定の電圧を帯電ローラー2の芯金2a（直径5mm）に供給する。図1においてEは直流電圧を示しているが、直流電圧に交流電圧を重ねたものが好ましい。

【0069】この場合の好ましいプロセス条件を下記に示す。

当接圧：5乃至500g/cm

交流電圧：0.5乃至5kVpp

交流周波数：50乃至3000Hz

直流電圧：-200乃至-900V

【0070】図2は本発明に係る他の具体例を示す接触帯電部材の概略構成図である。前述の図1の装置と共通部材には同一の符号を付して再度の説明は省略する。

【0071】本具体例の接触帯電部材2'は感光体ドラム1に所定圧力をもって順方向に当接させたブレード状のものであり、このブレード2'は電圧が供給される金属支持部材2'aに導電性ゴム2'bが支持され、感光体ドラム1との当接部分には、離型性被膜となる表面層2'cが設けられている。表面層2'cとしては厚み10μmのナイロンを用いた。この具体例によれば、ブレードと感光体ドラムとの接着といった不具合もなく前記実施例と同様の作用効果がある。

【0072】前述した具体例では帯電部材としてローラ状、ブレード状のものを使ったが、これに限るものでなく、他の形状についても本発明を実施することができる。

【0073】また、本具体例としては帯電部材が導電ゴム層と離型性被膜から構成されているが、それに限らず、導電ゴム層と離型性被膜表層間に感光体へのリーク防止のために高抵抗層、例えば環境変動の小さいヒドリンゴム層を形成すると良い。

【0074】また、離型性被膜としてナイロン系樹脂の代りにPVPDF（ポリフッ化ビニリデン）、PVDC（ポリ塩化ビニリデン）を用いても良い。感光体としては、アモルファスシリコン、セレン、ZnO等でも使用可能である。特に、感光体にアモルファスシリコンを用いた場合、他のものを使用した場合に比べて、導電ゴム層の軟化剤が感光体に少しでも付着すると、画像流れはひどくなるので導電ゴム層の外側に絶縁性被膜したことによる効果は大となる。

【0075】本発明は静電荷像保持体（感光ドラム）の表面が有機化合物である画像形成装置に対し特に有効である。すなわち、有機化合物が表面層を形成している場合には、トナー中に含まれる結着樹脂との接着性が良く、特に同質の材料を用いた場合、接点に於いては化学的な結合が生じてしまい、転写性が低下するためである。

【0076】本発明に係る静電荷像保持体の表面物質としては、シリコーン樹脂、塩化ビニリデン、エチレン塩ビ、スチレン-アクリロニトリル、スチレン-メチルメタクリレート、スチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート等が挙げられるが、これらに限定されることはなく、他のモノマー或いは、例示樹脂間での共重合、ブレンド等も使用する事ができる。

【0077】本発明は、静電潜像保持体の直径が50mm以下の画像形成装置に対し特に有効である。すなわち、小径ドラムの場合、同一の線圧にしても曲率が大きい為、当接部に於いて圧力の集中が起りやすい為であ

る。

【0078】ベルト感光体でも同一の現象があると考えられ、転写部での曲率半径25mm以下の画像形成装置に対しても有効である。

【0079】本発明の静電荷像現像用現像剤は、特に加熱ローラ定着方式に好ましく用いることができる。加熱ローラ定着器は、通常、加熱ローラと、これに対接配置された圧着ローラと、加熱源とにより構成される。また必要に応じてクリーニングローラが加熱ローラに対接配置される。現像剤の定着においては、加熱源により加熱ローラの温度を一定範囲の温度に維持しながら、加熱ローラと圧着ローラとの間を現像剤が転写された転写材を通過させることにより、現像剤を直接加熱ローラに接触させて当該現像剤を転写材に熱定着する。加熱ローラの材質は、フッ素系物質もしくはシリコーン系物質であることが好ましく、本発明の現像剤との相乗効果により加熱ローラの耐久性を格段に向上させることができる。

【0080】さらに、図5に示す一具体例を参照しながら、本発明の画像形成方法及び電子写真装置を説明する。

【0081】電圧印加手段515を有する前述の接触帯電器502で静電荷像保持体としての感光体501の表面を負極性に帯電し、潜像形成手段として、レーザ光による露光505によりイメージスキニングによりデジタル潜像を形成し、磁性ブレード511および磁石を内包している現像スリーブ504を具備する現像器509中の負帯電性の一成分系現像剤510で該潜像を反転現像する。現像部において感光体ドラム501の導電性基体と現像スリーブ504との間で、バイアス印加手段512により交互バイアス、パルスバイアス及び／又は直流バイアスが印加されている。転写紙Pが搬送されて、転写部にくると転写手段503により転写紙Pの背面（感光ドラム側と反対面）から帯電をすることにより、感光体ドラム501表面上の現像画像（現像剤像）が転写材としての転写紙P上へ静電転写される。感光体ドラム501から分離された転写紙Pは、加熱加圧ローラ定着器507により転写紙P上の転写画像を定着するために定着処理される。

【0082】転写工程後の感光体ドラム501に残留する一成分系現像剤は、クリーニングブレード（或いはクリーニングローラ）を有するクリーニング器（クリーニング手段）508で除去される。クリーニング後の感光体ドラム501は、イレース露光506により除電され、再度、帯電器502による帯電工程から始まる工程が繰り返される。

【0083】静電荷像保持体（感光体ドラム）501は前述の通り感光層及び導電性基体を有し、矢印方向に動く。現像剤担持体である非磁性円筒の現像スリーブ504は、現像部において静電像保持体表面と同方向に進むように回転する。非磁性円筒スリーブ504の内部に

は、磁界発生手段である多極永久磁石（マグネットロー
ル）が回転しないように配されている。現像器509内
の成分系磁性現像剤510は非磁性円筒面上に塗布さ
れ、スリーブ504の表面と現像剤との摩擦によって、
現像剤は例えばマイナスのトリボ電荷が与えられる。さ
らに鉄製の磁性ドクターブレード511を円筒表面に近
接して（間隔50 μ m乃至500 μ m）、多極永久磁石
の一つの磁極位置に対向して配置することにより、現像
剤層の厚さを薄く（30 μ m乃至300 μ m）且つ均一
に規制して、現像部における静電荷像保持体501と現
像剤保持体504の間隙よりも薄い現像剤層を非接触と
なるように形成する。この現像剤保持体504の回転速
度を調整することにより、スリーブ表面速度が静電荷保
持面の速度と実質的に当速、もしくはそれに近い速度と
なるようにする。磁性ドクターブレード511として鉄
のかわりに永久磁石を用いて対向磁極を形成してもよ
い。現像部において現像剤保持体504と静電荷像保持
体501の表面との間で交流バイアスまたはパルスバイ
アスをバイアス手段512により印加しても良い。この
交流バイアスはfが200~4,000Hz、Vppが
500~3,000Vであれば良い。

【0084】現像部分におけるトナー粒子の移転に際
し、静電荷像保持体の表面の静電的力及び交流バイアス
またはパルスバイアスの作用によってトナー粒子は静電
像側に転移する。

【0085】磁性ドクターブレード511のかわりに、
シリコンゴムの如き弾性材料で形成された弾性ブレード
を用いて押圧によって現像剤層の層厚を規制し、現像剤
担持体上に現像剤を塗布しても良い。

【0086】又クリーニング工程は、帯電工程、現像工
程、或いは転写工程の中で同時に行っても良い。

【0087】電子写真装置として、上述の静電荷像保持
体や現像手段、クリーニング手段などの構成要素のう
ち、複数のものを装置ユニットとして一体に結合して構
成し、このユニットを装置本体に対して着脱自在に構成
しても良い。例えば、帯電手段、現像手段およびクリー
ニング手段の少なくとも1つを静電荷像保持体とともに
一体に支持してユニットを形成し、装置本体に着脱自在
の単一ユニットとし、装置本体のレールなどの案内手段
を用いて着脱自在の構成にしても良い。このとき、上記
の装置ユニットのほうに帯電手段および／または現像手
段を伴って構成しても良い。

【0088】本発明の電子写真装置を、ファクシミリの
プリンターとして使用する場合には、潜像形成手段とし
ての光像露光505は受信データをプリントするための
露光になる。図6はこの場合の一具体例をブロック図で
示したものである。

【0089】コントローラ611は画像読取部610と
プリンター619を制御する。コントローラ611の全
体はCPU617により制御されている。画像読取部が

らの読取データは、送信回路613を通して相手局に送
信される。相手局から受けたデータは受信回路612を
通してプリンター619に送られる。画像メモリには所
定の画像データが記憶される。プリンタコントローラ6
18はプリンター619を制御している。614は電話
である。

【0090】回線615から受信された画像（回線を介
して接続されリモート端末からの画像情報）は、受信
回路612で復調された後、CPU617は画像情報の
復号処理を行い、順次画像メモリ616に格納される。
そして、少なくとも1ページの画像がメモリ616に格
納されると、そのページの画像記録を行う。CPU61
7は、メモリ616より1ページの画像情報を読み出し
プリンタコントローラ618に復号化された1ページの画
像情報を送出する。プリンタコントローラ618は、C
PU618からの1ページの画像情報を受け取るとその
ページの画像情報記録を行うべく、プリンタ619を制
御する。

【0091】CPU617は、プリンタ619による記
録中に、次のページの受信を行っている。

【0092】

【実施例】以上本発明の基本的な構成と特色につい
て述べたが以下実施例にもとづいて具体的に本発明につ
いて説明する。しかしながら、これによって本発明の実施
の態様がなんら限定されるものではない。実施例中の部数
は重量部である。

【0093】トナー粒子の製造

（製造例1）・スチレン-n-ブチルアクリレート共重
合体（共重合重量比8:2、Mw=28万） 100部

・磁性体微粉体（BET値8.2m²/g） 60部

・負荷電性制御剤（モノアゾ染料系クロム錯体） 0.
6部

・低分子量ポリプロピレン（Mw=6,000） 3部

【0094】上記原料を、140℃に加熱された2軸エ
クストルーダーで溶融混練し、冷却した混練物をハンマ
ーミルで粗粉碎し、粗粉碎物をジェットミルで微粉碎
し、得られた微粉碎粉を風力分級して、重量平均粒径1
2 μ mの磁性粒子分級粉（トナー）1（Tg60℃）を
得た。

【0095】（製造例2）・スチレン-2-エチルヘキ
シルアクリレート-マレイン酸n-ブチルハーフエステ
ル共重合体（共重合比7:2:1、Mw=22万） 1
00部

・磁性体微粉体（BET値7.7m²/g） 100部

・負荷電性制御剤（サリチル酸系クロム錯体） 2部

・低分子量ポリプロピレン（Mw=6,000） 3部

【0096】上記原料を製造例1と同様にして磁性粒子
分級粉（トナー）2（Tg55℃）を得た（重量平均粒
径6.5 μ m）。

【0097】（実施例1乃至4及び比較例1乃至2）下

記表1及び表2に示す樹脂微粒子及び疎水性無機微粉体を上記磁性トナーに加えてヘンシェルミキサーで混合し、現像剤を得た。

【0098】次に、これらの調製された個々の現像剤を接触帯電装置及びポリウレタン製クリーニングブレードを有する図5に示す電子写真装置（キヤノン製LBP-811改造機）を用い、直流電圧（-700V）と交流電圧（500Hz、2000Vpp）を接触帯電装置に印加し16枚（A4）／分のプリント速度で連続して反転現像方式でトナー画像を形成する実写テストを常温常湿環境下（25℃、60%Rh）で行い、プリントアウト画像を評価した。又、同時に帯電部材（ローラー型）及び感光体ドラム（静電荷像保持体）表面の様子を観察した。

【0099】感光体は、アルミニウム製のドラム基体の外周面に有機化合物で感光体層を形成した表面の摩耗特性がテーパー摩耗試験機による削れ量 $2.5 \times 10^{-2} \text{ cm}^3$ のものをを用いた。

【0100】前述の如く、帯電ローラー2は、直径12m*

表1 樹脂微粒子(A)

樹脂微粒子	平均粒径 (μm)	ビッカース硬度 (kg/mm^2)	モノマー組成
A-1	0.5	15.0	st : MMA : 2EHA
A-2	0.6	9.0	MMA : BA
A-3	0.9	5.0	MMA : BA
A-4	0.05	30.0	MMA : DVB
A-5	1.5	60.0	st : MMA : 2EHA : DVB

St : スチレン
MMA : メチルメタクリレート
2EHA : 2エチルヘキシルアクリレート
BA : ブチルアクリレート
DVB : ジビニルベンゼン

【0104】

【表2】

表2 疎水性無機微粉体(B)

疎水性無機微粉体	BET比表面積 (m^2/g)	帯電量 ($\mu\text{C}/\text{g}$)	微粒子	疎水化処理剤
B-1	200	-190	シリカ	ヘキサメチルジシラザン ジメチルシリコーンオイル
B-2	290	-230	シリカ	ジメチルシリコーンオイル
B-3	200	-25	シリカ	未処理

【0105】

【表3】

表 3 評価結果

実施例及び 比較例	磁性トナー	樹脂微粒子	シリカ微粉体	ドラム傷 (15,000枚後)	感光体への トナー融着 (15,000枚後)
実施例1	トナー1	A-1 (0.1部)	B-1 (0.5部)	○	○
実施例2	トナー1	A-3 (0.8部)	B-2 (1.0部)	○	○
実施例3	トナー2	A-2 (0.05部)	B-1 (0.9部)	○	○
実施例4	トナー2	A-4 (0.2部)	B-2 (1.2部)	○	○
比較例1	トナー1	A-5 (0.1部)	B-3 (0.7部)	△	×
比較例2	トナー2	—	B-2 (1.5部)	×	×

評価基準

感光体の傷

○…ほとんどない

△…若干傷が見られるが実用可

×…傷による画像欠損が実用不可

感光体へのトナー融着

○…全く融着しない

△…A4ベタ黒中に3～10点の融着

×…A4ベタ黒中に10点以上の融着

【0106】

【発明の効果】本発明によれば、静電荷像現像用現像剤中に、特定の樹脂微粒子及び疎水性無機微粉体が該樹脂微粒子の方が少ない量で含有されているので以下の効果を有する。

- ・静電荷像保持体表面に傷の発生が生じないか或いは生じることが少ない。
- ・静電荷像保持体表面にトナー融着の発生が生じないか或いは生じることが少ない。
- ・帯電手段を静電荷像保持体表面に接触させて静電荷像保持体を帯電する工程を有する画像形成方法を用いて多数枚の画像形成を行った場合にも画像欠損が生じないか或いは生じることが少ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る帯電部材の一具体例を示す概略説明図である。

【図2】本発明に係る帯電部材の他の具体例を示す概略説明図である。

【図3】トリボ電荷量の測定装置を示した説明図である。

【図4】体積固有抵抗値の測定装置の説明図である。

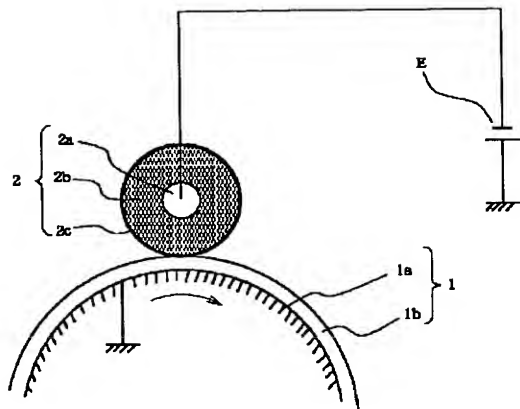
【図5】本発明の電子写真装置の一具体例を示す概略説明図である。

【図6】本発明のファクシミリ装置の一具体例を示すブロック図である。

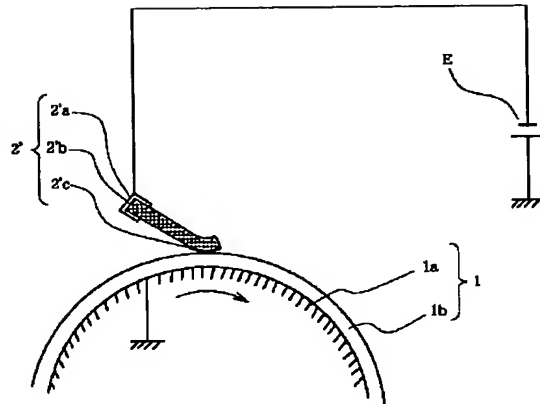
【符号の説明】

- 501 静電荷潜像保持体
- 502 帯電部材
- 503 転写手段
- 505 潜像形成手段
- 509 現像手段
- P 転写材

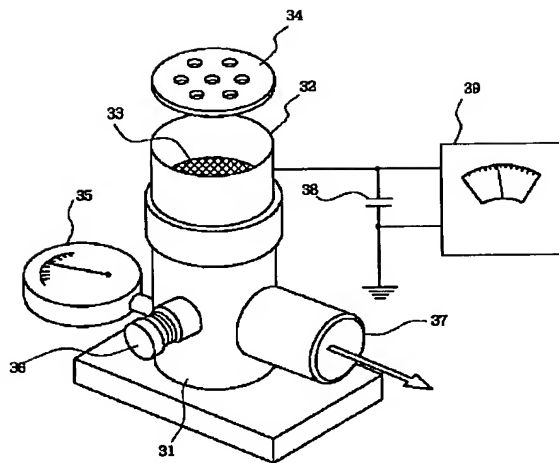
【図1】



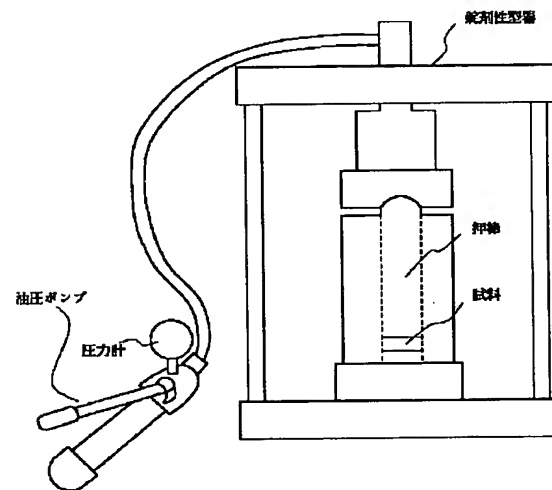
【図2】



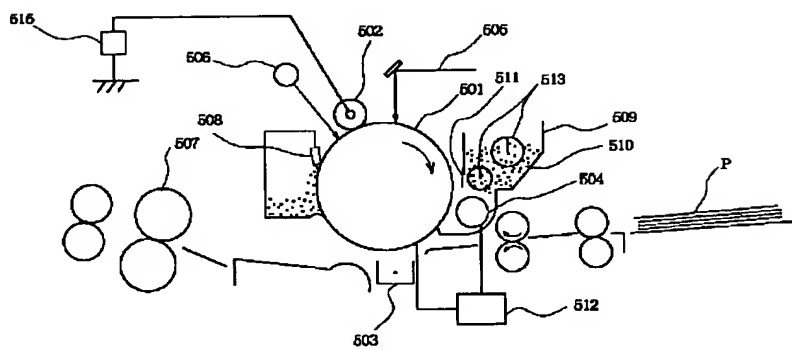
【図3】



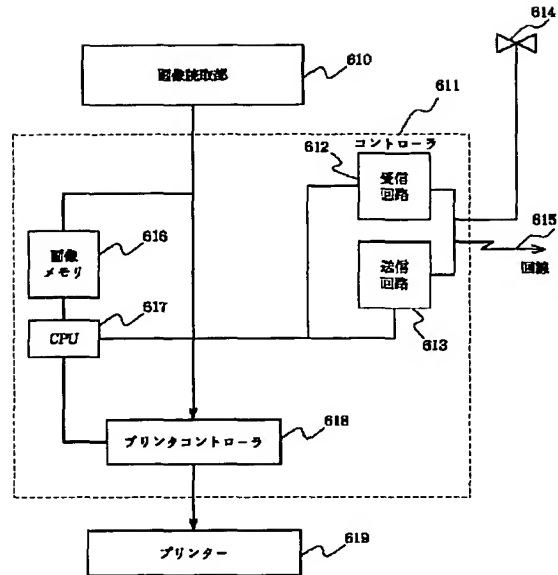
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 久木元 力
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内